

## IDENTIFIKASI GOLONGAN SENYAWA ANTRAQUINON PADA FRAKSI KLOROFORM AKAR KAYU MENGKUDU ( *Morinda Citrifolia*, L)

Gloria Sindora<sup>1\*</sup>, Andi Hairil Allimudin<sup>1</sup>, Harlia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Progam Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura,

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi,

\*email:sindoragloria@gmail.com

### ABSTRAK

*Mengkudu (Morinda citrifolia, L) merupakan tanaman yang sejak lama digunakan masyarakat sebagai bahan makanan sekaligus pengobatan. Salah satu kandungan kimia yang terdapat pada tanaman mengkudu adalah antrakuinon. Antrakuinon merupakan golongan senyawa turunan kuinon. Pada penelitian ini dilakukan metode ekstraksi dengan cara maserasi terhadap akar kayu tanaman mengkudu menggunakan pelarut metanol. Ekstrak yang diperoleh 2,25%. Ekstrak metanol dipartisi secara berurutan dengan pelarut n-heksana dan kloroform yang menghasilkan fraksi n-heksana 0,19%, fraksi kloroform 0,23% dan fraksi metanol 1,43%. Fraksinasi dilakukan lebih lanjut terhadap fraksi kloroform menggunakan metode kromatografi vacum cair (KVC), kromatografi kolom tekan(KKT), dan KLT preparatif. Dari proses fraksinasi diperoleh isolat M.j2 sebesar 2,82 gram. Identifikasi terhadap isolat yang diperoleh dengan cara uji fitokimia menggunakan larutan KOH 10% menunjukkan terbentuknya larutan berwarna merah. Hasil diperkuat dengan metode KLT menggunakan reagen semprot KOH 10% menunjukkan noda warna merah yang spesipik untuk golongan senyawa antrakuinon.*

**Kata kunci :** tanaman mengkudu, antrakuinon

### PENDAHULUAN

Kalimantan Barat memiliki berbagai sumber keanekaragaman hayati yang tinggi, salah satunya adalah tumbuhan mengkudu. Mengkudu (*Morinda citrifolia*, L) merupakan tanaman yang sejak lama digunakan masyarakat sebagai bahan makanan sekaligus pengobatan. Tanaman mengkudu mengandung senyawa bersifat antibakteri yaitu antrakuinon, alkaloid, flavonoid, yang mampu melawan mikroorganisme patogen (Bangun dan Sarwono, 2002; Rukmana, 2002).

Akar tanaman mengkudu yang biasanya hanya terbuang sia-sia ternyata mengandung salah satunya yaitu antrakuinon. Akar mengkudu mengandung senyawa antrakuinon yang berfungsi sebagai antibakteri dan antikanker (Rukmana, 2002). Antrakuinon termasuk turunan kuinon. Antrakuinon merupakan senyawa kristal bertitik leleh tinggi, dan larut dalam pelarut organik dan basa. Dua senyawa yang diisolasi dari ekstrak kloroform buah telah dapat diidentifikasi sebagai asam ursolat dan skopoletin.

Pada penelitian ini dilakukan uji golongan senyawa metabolit sekunder dari fraksi kloroform pada akar kayu tanaman mengkudu menggunakan proses ekstraksi, maserasi, uji fitokimia, dan kromatografi kolom. Ekstraksi yang dilakukan adalah ekstraksi cair-cair menggunakan pelarut n-heksan dan etil asetat. Kromatografi kolom terdiri atas kromatografi kolom vakum (KCV) untuk menentukan pelarut yang digunakan dalam kromatografi vacum cair dan kromatografi kolom tekan (KKT) dengan cara kromatografi lapis tipis(KLT).

### METODOLOGI PENELITIAN

#### Alat dan Bahan

Bahan kimia yang digunakan adalah akuades ( $H_2O$ ), etil asetat ( $CH_3CH_2OCCH_3$ ), Akar mengkudu, metanol ( $CH_3OH$ ), kloroform ( $CHCl_3$ ), n-heksana ( $C_6H_{14}$ ).

Alat-alat yang digunakan adalah botol vial, corong kaca, chamber, alat gelas, jarum totol, kromatografi kolom, peralatan kromatografi cair vakum, peralatan KLT, rotari evaporator plat tetes.

### Penyiapan Ekstrak Metanol Mengkudu (*Morinda citrifolia*, L)

Ekstraksi akar tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia*, L) meliputi dua tahap yaitu:

#### Maserasi

Sampel akar mengkudu dibersihkan dan dikering anginkan kemudian sampel akar kayu mengkudu yang sudah kering dihaluskan sampai menjadi serbuk. Serbuk kering akar mengkudu sebanyak 3 kg dimaserasi dengan metanol pada suhu kamar.

Proses maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam. Ekstrak metanol kemudian disaring untuk mendapatkan filtrat. Residunya dimaserasi kembali dengan metanol. Langkah diatas dilakukan berulang kali hingga sebagian besar senyawa telah terekstrak. Seluruh filtrat digabungkan dan dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator sehingga menghasilkan ekstrak metanol. Semua maserat yang diperoleh selanjutnya dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan di peroleh sebanyak 67,61 gram (2,25%) maserat yang berupa ekstrak kental metanol berwarna coklat kemerahan.

#### Partisi

Ekstrak kental metanol kemudian dipartisi menggunakan pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda. Pertama menggunakan pelarut *n*-heksana, kloroform, etil asetat, dan metanol. Hasil partisi dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga dihasilkan fraksi *n*-heksana, fraksi kloroform, fraksi metanol, fraksi etil asetat.

### Pemisahan Senyawa Metabolit Sekunder dengan KLT

Ekstrak metanol yang telah di analisis menggunakan kromatografi lapis tipis sampai diperoleh pola pemisahan untuk melihat pola noda (kandungan senyawa). Ekstrak metanol dipisahkan menggunakan kromatografi kolom dengan fasa diam silika gel dan dielusi berturut-turut. Hasil pemisahan dianalisis menggunakan kromatografi lapis tipis untuk melihat pola noda yang sama untuk digabungkan. Hasil kromatografi kolom mempunyai harga *R<sub>f</sub>* (*rate of flow*) dan noda yang sama, digabungkan sehingga diperoleh fraksi-fraksi utama. Pemisahan senyawa metabolit sekunder dilakukan dengan dua tahap yaitu:

### Fraksinasi Menggunakan Metode Kromatografi Vakum Cair (KVC)

Fraksinasi dengan metode kromatografi cair vakum dilakukan terhadap fraksi yang menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi. KVC dilakukan dengan menggunakan fasa diam silika gel Merck 60 GF<sub>254</sub> dan fasa gerak pelarut organik yang ditingkatkan kepolarannya secara gradien yang memberikan pemisahan terbaik pada KLT (Rahimah, dkk., 2013).

Sampel yang akan digunakan untuk satu kali proses KVC adalah fraksi aktif antioksidan dan eluen yang digunakan ditentukan melalui KLT berdasarkan pada pemisahan yang sesuai. Fraksi yang diperoleh dari hasil KVC dianalisis dengan teknik KLT sehingga diperoleh fraksi gabungan KVC. Fraksi gabungan diperoleh selanjutnya ditentukan berat kering dari gabungan fraksi (Rahimah, dkk., 2013).

### Fraksinasi Menggunakan Metode Kromatografi Kolom Tekan (KKT)

Fraksinasi dengan metode KKT dilakukan terhadap hasil fraksinasi KVC yang menunjukkan aktivitas antioksidan. KKT dilakukan dengan menggunakan fasa diam silika gel Merck 60 GF<sub>254</sub> dan fasa gerak pelarut organik yang ditingkatkan kepolarannya secara gradien yang memberikan pemisahan terbaik pada KLT (Nurlina, 2008).

Fraksi yang diperoleh dari hasil KKT dianalisis dengan teknik KLT sehingga diperoleh fraksi gabungan KKT. Fraksi gabungan diperoleh selanjutnya ditentukan berat kering dari gabungan fraksi (Nurlina, 2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Preparasi Sampel Akar Tanaman Mengkudu (*Morinda Citrifolia*)

Sampel yang di gunakan dalam penelitian ini adalah akar tanaman mengkudu yang di peroleh dari Kabupaten Kubu Raya, Jalan Wonodadi 2, Kalimantan Barat. Preparasi sampel dilakukan melalui beberapa tahap mulai dari pengambilan sampel, pengeringan sampai penyerbukan. Akar tanaman mengkudu yang telah dikumpulkan selanjutnya dibersihkan dari tanah yang menempel dicuci sampai bersih kemudian akar dipisahkan dari kulit akar tanaman

mengkudu. Sampel yang sudah di bersihkan selanjutnya dikeringkan pada suhu ruangan selama 1 minggu. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air dari sampel sehingga mikroorganisme tidak tumbuh dan berinteraksi dengan senyawa yang terkandung dalam sampel. Selain itu, sampel yang kering akan mudah di serbukkan. Penyerbukan ini bertujuan untuk memperluas permukaan sampel, sehingga akan memperluas kontak senyawa-senyawa yang terdapat dalam sampel dengan pelarut pada saat proses maserasi sehingga senyawa tersebut dapat terekstrak maksimal oleh pelarut.

#### **Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Tanaman Akar Mengkudu (*morinda citrifolia*, L)**

Isolasi adalah proses pengambilan satu komponen tertentu dalam keadaan murni dari suatu ekstrak atau campurannya. Isolasi meliputi tiga tahap yaitu ekstraksi, fraksinasi, dan pemurnian.

#### **Ekstraksi**

Ekstraksi senyawa-senyawa kimia dalam akar tanaman mengkudu di lakukan dengan metode maserasi. Maserasi bertujuan untuk mengambil komponen baik secara kualitatif (jenis komponen) maupun secara kuantitatif (jumlah massa masing-masing komponen) dari sampel dengan menggunakan pelarut organik. Maserasi di lakukan dengan cara merendam sampel dalam pelarut yang sesuai selama jangka waktu tertentu pada temperatur ruangan. Ketika proses tersebut berlangsung, pelarut memecah dinding dan membran sel yang mengandung senyawa kimia oleh pelarut. Dinding sel akan terekstrak sehingga proses ekstraksi berlangsung. Sebanyak 3 kg serbuk akar mengkudu di maserasi menggunakan pelarut metanol. Metanol merupakan pelarut organik yang umum digunakan dalam maserasi karena ukuran molekulnya yang kecil, sehingga memiliki kemampuan untuk menembus dan memecah dinding sel tumbuhan dan dapat mengekstrak komponen

kimia baik polar maupun nonpolar yang terkandung dalam sel (Manan,2006).

Maserasi dilakukan dengan cara merendam sampel dalam metanol secara berulang-ulang selama 3x24 jam. Setiap 24 jam, ekstrak disaring dan ditampung maseratnya. Semua maserat yang diperoleh selanjutnya dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan di peroleh sebanyak 67,61 gram (2,25%) maserat yang berupa ekstrak kental metanol berwarna coklat kemerahan.

#### **Fraksinasi**

Ekstrak kental metanol merupakan campuran yang sangat kompleks karena di dalamnya terkandung berbagai komponen senyawa yang bersifat polar, semi polar, dan non polar. Fraksinasi meliputi proses partis, kromatografi vakum cair (KVC) dan kromatografi kolom tekan (KKT).

#### **Partisi**

Partisi didasarkan pada kemampuan zat terlarut untuk terdistribusi antara dua pelarut yang tidak saling campur. Partisi bertujuan untuk memperoleh campuran yang lebih sederhana. Proses partisi ini dilakukan menggunakan pelarut yaitu dimulai dari pelarut yang bersifat non polar (*n*-heksana), hingga yang lebih polar (kloroform). Ekstrak kental metanol kemudian dipartisi menggunakan pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda. Pertama menggunakan pelarut *n*-heksana, kloroform, dan metanol. Kemudian hasil partisi dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga dihasilkan fraksi *n*-heksana, fraksi kloroform, fraksi metanol.

#### **Uji Fitokimia**

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder berdasarkan perubahan warna yang dihasilkan sebagai akibat penambahan reagen tertentu. Uji fitokimia pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa fenol, flavanoid, triterpenoid dan antrakuinon.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

Golongan senyawa	Ekstrak kasar	Fraksi metanol	Fraksi n-heksana	Fraksi kloroform
Fenolik	—	—	—	+
Triterpenoid	+	—	+	—
Flavonoid	+	—	+	—
Antrakuinon	++	++	++	+++

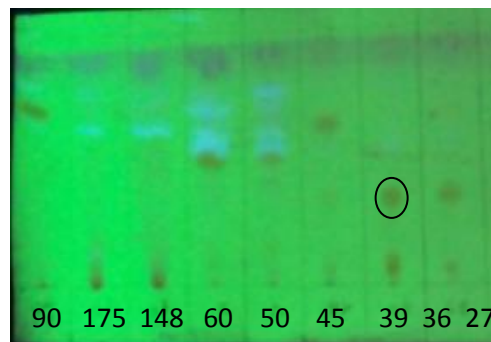
Keterangan : (+) reaksi positif ; (-) reaksi negatif  
 + = terjadi perubahan warna tipis  
 +++ = terjadi perubahan warna kuat

### Kromatografi Vakum Cair (KVC)

Kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam fraksi kloroform masih kompleks dan beragam. Oleh karena itu senyawa-senyawa tersebut dapat dipisahkan dengan KVC. Prinsip dari KVC adalah partisi dan adsorpsi yang pemisahannya dipercepat dengan bantuan pompa vakum (Soediro,1986). Pemilihan eluen sebaiknya dimulai dari pelarut yang tidak polar seperti N-heksana kemudian di tingkatkan kepolarannya dengan etil-asetat atau pelarut yang lebih polar lainnya seperti metanol(Harbone,1989). Pemilihan eluen di mulai dari variasi eluen n-heksana: etil asetat (v/v) 9:1 dan selanjutnya di tingkatkan kepolaran eluen ditingkatkan menjadi 8:2; 7:3; 6:4; 4:6; 3:7; 2:8; 1:9, etil asetat (v/v) 100% dan metanol (v/v) 100%. Pemisahan dilakukan menggunakan teknik elusi bergradien.

### Kromatografi Kolom Tekan (KKT)

Kromatografi kolom tekan merupakan kromatografi yang teratur dengan tekanan rendah, digunakan sebagai daya bagi eluen bahan pelarut menilai kolom. Tekanan di pasang untuk mempertahankan bahan pelarut yang keluar lewat bagian bawah dan juga membunbguys kolom tersebut dengan rapat tanpa adanya pengikatan udara. Pemurnian merupakan tahapan akhir dari proses isolasi. Kandungan senyawa kimia pada fraksi C di murnikan menggunakan kromatografi kolom tekan (KKT). Pemurnian senyawa dalam fraksi C menggunakan kolom berdiameter 1 cm dengan panjang 30 cm. Fasa diam yang di gunakan yaitu silika gel 60 (230-400 *mesh*). Fraksi C (1,65g) sebelumnya diimpregnasi dengan silika gel (60-70 *mesh*) sampai homogen.



Gambar 1. Profil kromatogram fraksi C hasil gabungan KTT menggunakan eluen n-heksana: etil asetat (v/v) (1:1)

Tabel 2. Berat Fraksi Gabungan Hasil KKT

Fraksi Gabungan	Fraksi yang digabung	Berat (gram)
M.j1	27	0,52
M.j2*	36,39	2,82
M.j3	60,90	1,10
M.j4	45,50	0,02
M.j5	148,157	1,81

Keterangan : \* = fraksi yang diteruskan untuk dianalisis

Selanjutnya, Fraksi M.j2 dianalisis menggunakan KLT preparatif untuk mengisolasi senyawa yang diinginkan. variasi eluen yang digunakan untuk KLT preparatif adalah eluen n-heksana : etil asetat (v/v) (1:1). Kromatogram hasil KLT preparatif masing-masing ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Profil kromatogram fraksi M.j2 hasil KLT preparatif eluen n-heksana : etil asetat (v/v) (1:1)

Hasil noda yang diperoleh kemudian dikerok dan dipisahkan dengan pelarut n-heksana untuk memisahkan isolat dari plat. Hasil isolat kemudian diuapkan dengan suhu kamar yang menghasilkan 0,8 mg, kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kemurnian isolat dengan KLT 2D.



Gambar 3. (a) Hasil fraksi M.j2 KLT 2 dimensi; (b) Hasil identifikasi golongan hasil KLT isolat M.j2 dengan KOH 10%

Gambar 3 memperlihatkan bahwa fraksi M.j2 relatif murni, hal ini terlihat dari kromatogram yang menunjukkan adanya noda tunggal berwarna kuning. Hasil analisis tersebut mengindikasikan bahwa hanya diperoleh 1 senyawa yang relatif murni dari ekstrak kloroform akar tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia*, L) yang dilihat dari kromatogram yang di hasilkan pada

KLT 2D dengan n-heksana: etil asetat (v/v) (1:1). Selanjutnya isolat M.j2 yang diperoleh berupa padatan amorf berwarna kuning dianalisis golongan senyawa metabolit sekunder dengan KLTsemprot dengan KOH 10% .

Pengujian senyawa antraquinon dilakukan menggunakan kromatografi lapis tipis dengan fase gerak toleun-etil asetat-asam asetat (75:24:1) (v/v) yang telah dijenuhkan sebanyak 10 mL, noda yang dihasilkan berwarna kuning ketika di semprot dengan KOH 10%. Warna berubah menjadi merah mengidentifikasi isolat M.j2 merupakan golongan antraquinon.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dibuat simpulan bahwa isolat senyawa metabolit sekunder dari fraksi kloroform akar kayu tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia*, L) hasil isolat berwarna kuning. Senyawa antraquinon pada pengujian yang dilakukan memakai kromatografi lapis tipis (KLT) ketika di semprot dengan KOH 10% menghasilkan warna merah menandai isolat M.j2 adalah positif antraquinon.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, Fajar.K, 2010 Aktivitas Antibakteri Ektraks Etanol Buah mengkudu terhadap bakteri Pembusuk daging segar, Skripsi. Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam USN Surakarta.
- Nurlina., 2008. Karakterisasi Quassinoid dari Fraksi Etil Asetat Buah Tumbuhan Makasar (*Brucea javanica* (L.) Merr.), FMIPA, Universitas Tanjungpura, Skripsi.
- Rukmana, R., 2002, *Mengkudu Budi Daya dan Prospek Agribisnis*, Kanisius, Yogyakarta.
- Rudiyansyah., 2012, Kimia molekular, Proses dan fungsi Senyawa Alam Hayati,diterbitkan